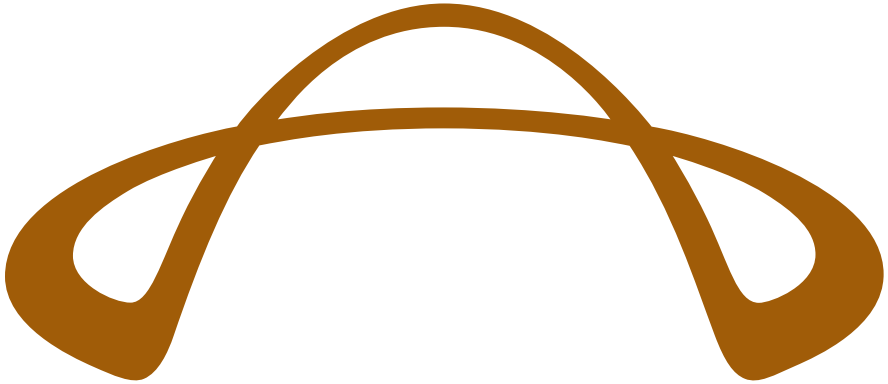


ADVANCE EPSILON 6 MOTOR

Anhang Betriebshandbuch
User manual supplement
Annexe au manuel d'utilisation

Deutsch Seite 3 - 5
English Page 7 - 9
Français Page 11 - 13

Edition 04-2009

Der EPSILON 6 Paramotor

In diesem Anhang zum Betriebshandbuch des ADVANCE EPSILON 6 findest du alle relevanten Angaben zum Fliegen mit Motor.

Einsatzbereich

Der EPSILON 6 eignet sich aufgrund seiner guten Starteigenschaften, der hohen Stabilität und seiner Kompaktheit ausgezeichnet für den Motorflug. Dazu werden die optional erhältlichen DULV/EN/LTF zertifizierten Hybrid-Tragegurten empfohlen, welche ebenso für das Fliegen ohne Motor benutzt werden können.

Hybrid-Tragegurten

Die Hybrid-Tragegurten sind mit zwei unterschiedlich hohen Einhängepunkten ausgestattet, damit die Aufhängungshöhe optimal den unterschiedlichen Gurtzeug- und Motorsystemen angepasst werden kann, ohne dabei die Länge der Steuerleinen verändern zu müssen.

Mit den Trimmern kann das Gegendrehmoment des Motors ausgeglichen und die Reisegeschwindigkeit im Flug angepasst werden. Für den Flug ohne Motor werden die Trimmer mit den Schlaufen in den Aufhängungskarabiner miteingehängt und fixiert, damit die EN/LTF Zulassung erhalten bleibt.

Weiter verfügen die Hybrid-Tragegurten über einen Fussbeschleuniger, welcher beim Fliegen ohne Motor verwendet wird. Die Maximalgeschwindigkeit des EPSILON 6 kann mit offenen Trimmern und gleichzeitig getätigtem Fussbeschleuniger erreicht werden (siehe auch Kapitel Zulassung). Auf den Seiten 14 und 15 findest du Illustrationen zu den Hybrid-Tragegurten.

Achtung: Beim Einhängen im oberen Einhängepunkt muss der untere Teil des Tragegurtes hinter dem Karabiner verlaufen, damit sich keine Leinen verhängen können.

Flugverhalten

Dieses Kapitel ergänzt das Kapitel „Flugverhalten“ im Handbuch EPSILON 6, welches grundsätzlich auch Gültigkeit für den Flug mit Motor hat.

Das Flugverhalten des EPSILON 6 beim Motorflug gegenüber dem Flug ohne Motor ist weitgehend identisch, besonders bei gleicher Flächenbelastung. Im für den Motorflug erweiterten Gewichtsbereich (23er ab 80 kg, 26er ab 95 kg, 28 er ab 110 kg, 31er ab 130 kg) fallen die Manöver jedoch wegen der höheren Flächenbelastung leicht dynamischer aus.

Ebenfalls mit offenen Trimmern fallen die Manöver aufgrund des tieferen Anstellwinkels etwas dynamischer aus. Obwohl der EPSILON 6 sehr stabil und kompakt ist, sollten die Trimmer beim Durchfliegen von turbulenter Luft geschlossen bleiben.

Dank des guten Startverhaltens des EPSILON 6 müssen die Trimmer beim Start mit wenig Wind nicht geöffnet werden, damit die Abhebegeschwindigkeit und die Startstrecke nicht unnötig erhöht werden.

Achtung: Wenn du den EPSILON 6 im für den Motorflug erweiterten Gewichtsbereich fliegst, verfügt er auch über eine erhöhte Trimmgeschwindigkeit. Die damit verbundene höhere Abhebe- und Landegeschwindigkeit wird besonders bei wenig Wind deutlich spürbar.

Motorenkompatibilität

Die notwendigen Testflüge wurden mit einem handelsüblichen Motor (Cosmo Infinity Biboxter) ausgeführt. Weitere Motorenmodelle können beim Motorhersteller oder beim DULV nach Durchführung eines Kompatibilitäts-/ Handlingtests zugelassen werden. Eine vollständige Liste aller bereits zugelassenen Motoren ist auf **www.advance.ch/epsilon** publiziert.

Zulassung

Der mit den seiner Grösse entsprechenden Hybrid-Tragegurten ausgestattete EPSILON 6 verfügt über ein DULV-Gütesiegel für alle Grössen (ohne Fussbeschleuniger) sowie über das herkömmliche EN/LTF Gütesiegel. Die zulässigen Gewichtsbereiche sind aus der nebenstehenden Tabelle ersichtlich.

Info: Das EN/LTF-Gütesiegel des EPSILON 6 für den Flug ohne Motor mit den Hybrid-Tragegurten hat nur Gültigkeit, wenn der Schirm am unteren Einhängepunkt eingehängt ist und die Trimmer fixiert bzw. miteingehängt werden.

Info: Die DULV-Norm verlangt einen Kompatibilitätstest für jedes Motorenmodell (siehe vorangehendes Kapitel).

Die Zulassungsprotokolle können auf **www.advance.ch/epsilon** eingesehen werden.

Technische Angaben

EPSILON 6 mit Hybrid-Tragegurten		23	26	28	31
Startgewicht DULV [1]	kg	80 – 130	90 – 145 [3]	100 – 145 [3]	110 – 145 [3]
Startgewicht EN/LTF [2]	kg	60 – 80	70 – 95	85 – 110	100 – 130
Länge der Tragegurten (oberer Einhängepunkt)	cm	34	36	38	40
Länge der Tragegurten (Haupteinhängepunkt)	cm	44	46	48	50
Maximale Leinenlänge inkl. Tragegurten (Haupteinhängepunkt)	cm	671.9	713.3	741.0	773.4
Weg Trimmer (DULV)	cm	6.0	6.0	6.0	6.0
Max. Geschwindigkeit mit Trimmer	km/h	+ 6	+ 6	+ 6	+ 6
Weg Fussbeschleuniger (EN/LTF)	cm	21.6	24.0	25.5	27.4
Max. Geschwindigkeit mit Fussbeschleuniger	km/h	+ 7	+ 7	+ 7	+ 7
Zulassung		DULV/EN/LTF	DULV/EN/LTF	DULV/EN/LTF	DULV/EN/LTF

1 Pilot, Schirm, Ausrüstung inkl. Motor
2 Pilot, Schirm, Ausrüstung
3 Obergrenze Belastungstest bedingt durch die Leinenkonfiguration

The EPSILON 6 Paramotor

In this supplement to the ADVANCE EPSILON 6 manual you will find everything you need to know for flying this glider with a motor.

Range of use

Because of its good takeoff qualities, high stability and compactness the EPSILON 6 is ideally suitable for paramotoring. The DULV/EN/LTF certified Hybrid-Risers, which can also be used for flight without the motor, are recommended.

Hybrid-Risers

The Hybrid-Risers are fitted with two different hang points, so that the best match of harness and motor system can be achieved without having to change the brake line length.

With the trimmers the turning effect of the motor can be counteracted, and the airspeed be adjusted. For flight without a motor the trimmer loops can be hooked into the main carabiners, so as to keep the normal EN/LTF certification status.

The Hybrid-Risers have a speed system, which can be used when flying without the motor. The EPSILON 6 maximum speed can be obtained with trimmers open and speed bar applied at the same time (see also section Certification). On pages 14 and 15 you can find two illustrations of the Hybrid-Risers.

Caution: When the upper hang points are used the lower ends of the risers must run behind the carabiners, so that lines cannot get caught up in them.

Flight characteristics

This section is added to “Flight characteristics” in the EPSILON 6 manual, which also basically applies to paramotoring.

The flight characteristics of the EPSILON 6 are virtually identical when flying with or without a motor, especially at the same wing loading. In the expanded weight ranges for paramotoring (size 23 above 80 kg, 26 above 95 kg, 28 above 110 kg, 31 above 130 kg) manouevring will be slightly more dynamic because of the higher wing loading.

Similarly with trims open manoeuvres will be a little more dynamic because of the lower angle of attack. Even though the EPSILON 6 is very stable and compact the trimmers should stay closed when flying through turbulent air.

Thanks to the EPSILON 6's good takeoff behaviour the trims don't have to be opened when taking off with light wind. Lift off speed and takeoff run do not then have to be raised unnecessarily.

Caution: If you fly the EPSILON 6 as a paramotor in its expanded weight range the trim speed will be higher. Lift off and landing speeds will also be higher, and this is clearly noticeable in light wind.

Compatible motors

The certification test flights are carried out with a commercially available motor (Cosmo Infinity Biboxter). Other types of motor can be approved by the manufacturer or the DULV according to carrying out an approved compatibility/handling test. A complete list of all motors already approved is published on **www.advance.ch/epsilon**.

Certification

When used with the Hybrid-Risers appropriate to the glider size the EPSILON 6 has DULV approval for all sizes (without use of speed system) as well as the normal EN/LTF approval. The certified weight ranges are shown in the adjoining tables.

Info: The EPSILON 6 EN/LTF-Certification for flight without motor but with the Hybrid-Risers is only valid when the lower hangpoints are used and the trimmers stowed i.e. hung up.

Info: The DULV-Norm needs a compatibility test for every motor model (see precedent section).

The certification requirements can be seen on **www.advance.ch/epsilon**.

Technical Data

EPSILON 6 with Hybrid-Risers		23	26	28	31
Takeoff weight DULV [1]	kg	80 – 130	90 – 145 [3]	100 – 145 [3]	110 – 145 [3]
Takeoff weight EN/LTF [2]	kg	60 – 80	70 – 95	85 – 110	100 – 130
Length of risers (upper hang point)	cm	34	36	38	40
Length of risers (lower hang point)	cm	44	46	48	50
Maximum line length incl. risers (lower hang point)	cm	671.9	713.3	741.0	773.4
Trimmer travel (DULV)	cm	6.0	6.0	6.0	6.0
Max. speed increase with trimmers	km/h	+ 6	+ 6	+ 6	+ 6
Speed bar travel (EN/LTF)	cm	21.6	24.0	25.5	27.4
Max. speed increase with speed bar	km/h	+ 7	+ 7	+ 7	+ 7
Certification		DULV/EN/LTF	DULV/EN/LTF	DULV/EN/LTF	DULV/EN/LTF

1 Pilot, wing, equipment with engine
2 Pilot, wing, equipment
3 Upper weight limit as load tested is a function of the line configuration

L'EPSILON 6 Paramoteur

Dans cette annexe au manuel d'utilisation de l'ADVANCE EPSILON 6, tu trouveras toutes les informations importantes relatives au vol avec moteur.

Domaine d'application

Grâce à ses excellentes qualités au décollage, sa grande stabilité et sa compacité, l'EPSILON 6 est idéale pour le vol motorisé. Elle nécessite alors des élévateurs hybrides certifiés DULV/EN/LTF disponibles en option et également adaptés au vol sans moteur.

Élévateurs hybrides

Les élévateurs hybrides sont équipés de deux points d'ancrage décalés qui permettent d'adapter la hauteur de fixation de manière optimale aux différents systèmes de moteur ou de sellettes, sans être obligé de modifier la longueur des suspentes de freins.

Grâce aux trims, on peut compenser le couple du moteur et adapter la vitesse de croisière en vol. Pour le vol sans moteur, les trims sont vérouillés et fixés aux mousquetons et permettent ainsi de conserver l'homologation EN/LTF.

De plus, les élévateurs hybrides sont équipés d'un accélérateur utilisable lors du vol sans moteur. On peut atteindre la vitesse maximale de l'EPSILON 6 avec les trims ouverts et l'accélérateur à pieds poussé à fond (voir le chapitre Homologation). Voir pages 14 et 15 les illustrations des élévateurs hybrides.

Attention : lorsque les élévateurs sont accrochés au point d'ancrage le plus haut, la partie inférieure doit passer derrière le mousqueton de la sellette afin qu'aucune suspente ne puisse s'y prendre (voir illustration).

Comportement en vol

Ce chapitre complète le chapitre « Comportement en vol » du manuel d'utilisation de l'EPSILON 6, qui vaut aussi fondamentalement pour le vol motorisé.

Par rapport au vol sans moteur, le comportement de l'EPSILON 6 en vol motorisé est globalement équivalent, surtout à charge alaire identique. Dans les fourchettes de poids étendues pour le vol motorisé (taille 23 dès 80kg, 26 dès 95kg, 28 dès 110kg et 31 dès 130kg), les figures de vol sont cependant un peu plus dynamiques en raison d'une charge alaire plus élevée.

De même, les figures de vol effectuées trims ouverts sont un peu plus dynamiques à cause d'un angle d'incidence réduit. Bien que l'EPSILON 6 soit une aile très stable et compacte, les trims devraient rester fermés lorsqu'on traverse une masse d'air turbulente.

Grâce au bon comportement au décollage de l'EPSILON 6, il n'est pas nécessaire d'ouvrir les trims lorsqu'il y a peu de vent afin de ne pas augmenter inutilement la vitesse et la distance de décollage.

Attention : lorsque tu voles sous l'EPSILON 6 dans la plage de poids étendue au vol motorisé, la vitesse trimmée est elle aussi plus élevée. Il en résulte alors une plus grande vitesse au décollage et à l'atterrissage.

Compatibilité des moteurs

Les vols d'essai nécessaires ont été effectués avec un moteur de type courant (Cosmo Infinity Biboxter). D'autres modèles de moteurs peuvent être homologués par le fabricant ou le DULV après que des tests de compatibilité et de maniement aient été effectués.
Une liste complète des moteurs homologués est publiée sur **www.advance.ch/epsilon**.

Homologation

L'EPSILON 6 équipée d'élévateurs hybrides a obtenu le label DULV dans toutes les tailles (sans accélérateur à pieds). Elle est également homologuée EN/LTF. Les plages de poids homologuées sont visibles dans le tableau ci-contre.

Info pratique : l'homologation EN/LTF de l'EPSILON 6 pour le vol sans moteur avec les élévateurs hybrides n'est valable que lorsque l'aile est accrochée aux points d'ancrage inférieurs et les trims vérouillés (la boucle doit passer dans le maillon de liaison avec la sellette).

Info pratique : la norme DULV exige un test de compatibilité pour chaque modèle de moteur (voir chapitre précédent).

Les rapports de test sont disponibles sur **www.advance.ch/epsilon**.

Infos techniques

EPSILON 6 avec élévateurs hybrides		23	26	28	31
Poids total volant DULV [1]	kg	80 – 130	90 – 145 [3]	100 – 145 [3]	110 – 145 [3]
Poids total volant EN/LTF [2]	kg	60 – 80	70 – 95	85 – 110	100 – 130
Longueur des élévateurs (point d'ancrage inférieur)	cm	34	36	38	40
Longueur des élévateurs (point d'ancrage supérieur)	cm	44	46	48	50
Longueur maximum des suspentes, élévateurs inclus	cm	671.9	713.3	741.0	773.4
Débattement des trims (DULV)	cm	6.0	6.0	6.0	6.0
Vitesse maximale trims ouverts	km/h	+ 6	+ 6	+ 6	+ 6
Débattement de l'accélérateur (EN/LTF)	cm	21.6	24.0	25.5	27.4
Vitesse maximale avec accélérateur	km/h	+ 7	+ 7	+ 7	+ 7
Homologation		DULV/EN/LTF	DULV/EN/LTF	DULV/EN/LTF	DULV/EN/LTF

1 Pilote, aile, équipement avec moteur
2 Pilote, aile, équipement
3 Charge maximale dépendante de la configuration du suspentage

Hybrid-Tragegurten • Hybrid-Risers
Elévateurs hybrides

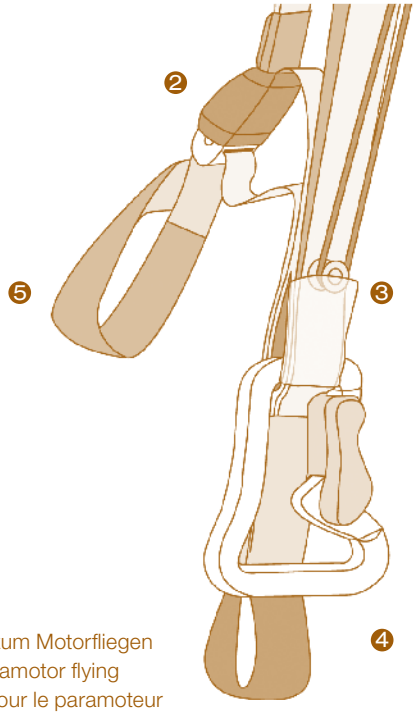
1. Fussbeschleuniger
   Speed system
   Accélérateur à pieds

2. Trimmer
   Trimmer
   Trim

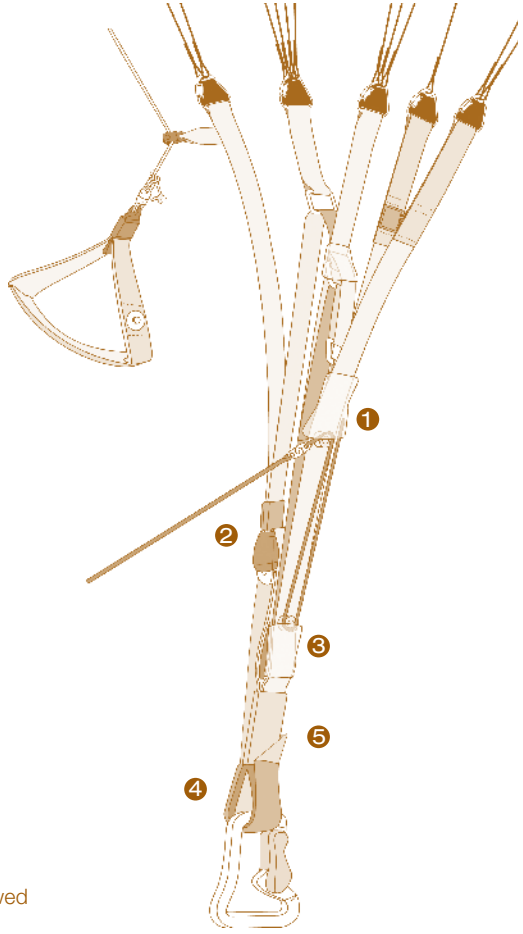
3. Oberer Einhängepunkt
   Upper hang point
   Point d'ancrage supérieur

4. Haupteinhängepunkt
   Lower hang point
   Point d'ancrage inférieur

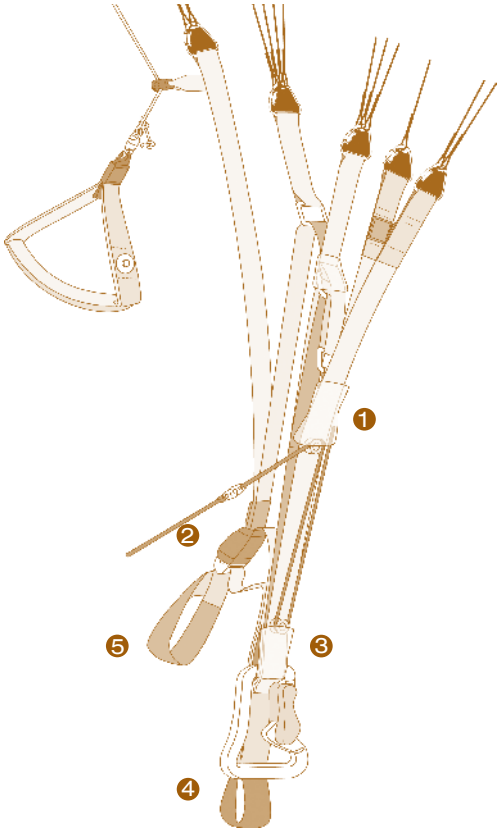
5. Trimmer-Schlaufe zur Fixierung
   Stowable trimmer loops
   Boucle de réglage et de vérouillage



Zwei Einhängepunkte zum Motorfliegen
Two hangpoints for paramotor flying
Deux point d'attache pour le paramoteur



Trimmer fixiert
Trimmers stowed
Trim vérouillé



Trimmer offen
Trimmers in use
Trim dévérouillé

ADVANCE®

advance thun ag
seestrasse 14
ch 3602 thun

fon +41 33 225 70 10
fax +41 33 225 70 11

www.advance.ch
info@advance.ch